

一般的な規模の橋梁補修工事における 技術提案・交渉方式（ECI方式）の適用 （国道157号 犀川大橋橋梁補修工事）

中田 光¹

¹非会員 国土交通省北陸地方整備局金沢河川国道事務所（〒920-8648 石川県金沢市西念4丁目23番5号）

E-mail:nakata-h29g@mlit.go.jp

技術提案・交渉方式は平成26年4月の「公共工事の品質確保の促進に関する法律」改正によって制度的な位置付けが与えられ、直轄工事では数十億円・数百億円という大規模工事で適用されていた。

一方、橋梁補修等のメンテナンス系工事は、一般的な規模であっても、設計段階における不可視部分が多く存在する等の要因から、工事着手後の設計変更や工期延期が多い等の課題があった。

本稿では、一般的な規模の補修工事である「国道157号 犀川大橋橋梁補修工事」の発注にあたり、技術提案・交渉方式（ECI方式）を適用した事例を紹介する。

Key Words : *Early Contractor Involvement, Repair Works of Highway Bridges*

1. はじめに

公共工事は通常、設計実施後に発注しているが、高度な工法の活用が必要な高架橋架け替え工事や構造的に特殊な橋梁における大規模修繕工事等、通常の方法では最適な設計を行えず、従来方式では効率的かつ効果的な調達が困難となってきた。

この課題に対応するため、平成26年の「公共工事の品質確保の促進に関する法律」（以下「品確法」という）改正により、設計段階から施工者が関与する入札・契約方式であるECI（Early Contractor Involvement）方式に制度的な位置付けが与えられると共に、「国土交通省直轄工事における技術提案・交渉方式の運用ガイドライン」（以下「ガイドライン」という）が策定され、これまで数十億円・数百億円の大規模工事に適用されていた。

一方、橋梁補修に代表される既存施設の維持・更新等のメンテナンス系工事は、一般的な規模であっても、設計段階で損傷等の不可視部分が多く存在することや、供用中の道路にて工事を行うため施工に伴う交通規制や施工時の騒音などの配慮事項が多い等、発注者が最適な仕様を設定できない、または仕様の前提となる条件の確定が困難な場合が多く、工事着手後に設計変更やそれに伴う工期延期を多く生じさせていた。また、これに加え、現場環境や対象構造物が現場毎に異なることから、一般

化された施工方法や積算方法に対する適合性が低いほか、小規模・小ロットの工種が多く積算基準と実勢価格の乖離が生じやすい等、受注者側から利益を確保しづらい工事とみられる傾向にある。

これらの問題に対処する上でECI方式の適用が有効と考え、一般的な規模の補修工事でも適用することとした。

2. 犀川大橋の概要

石川県金沢市の中心部を流れる犀川（2級河川）を渡河する下路式単純曲弦ワーレントラス橋として大正13年に建設され、路線バスが1日に1,220台通行する等、市民生活を支える交通の要衝となっており、平成12年には国の登録有形文化財に指定されている。（写真-1）

本橋はこれまでに、平成5年の25t対応を含む大規模補修・補強工事をはじめ、5度の塗装塗り替えをはじめとする補修工事を実施している。



写真-1 犀川大橋

3. 損傷状況と技術提案・交渉方式の適用

(1) 犀川大橋の損傷

技術提案・交渉方式の手続きを開始した平成28年時点で、橋台と橋げたの間に設置された伸縮装置に床版との一体性が失われる損傷（写真-2）が発生したほか、トラス構造の下弦材格点部等における鋼材の腐食（写真-3）、床版の一部に遊離石灰を伴うひび割れ（写真-4）が確認されていた。

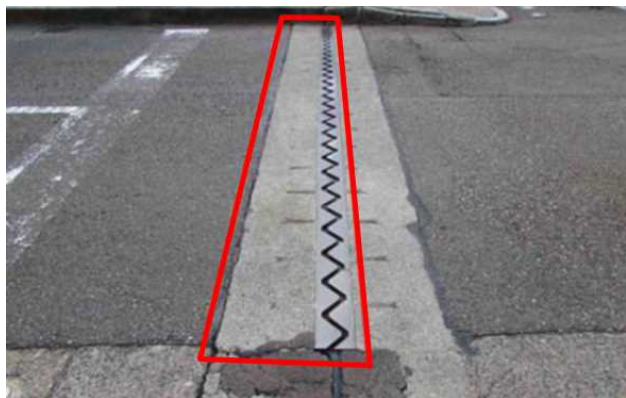


写真-2 伸縮装置の損傷



写真-3 格点内部の腐食



写真-4 床版のひび割れ

(2) 技術提案・交渉方式の適用

橋梁及び周辺の道路状況からみて、大規模な交通規制を要する伸縮装置の補修を最適化するためには、適用可

能な技術の収集や施工者が有する設計・施工に関する専門的な知識が必要となることや、建設年次が古く各部材の応力状態が不明であり、設計条件の確定には足場や試掘を伴う詳細な現地調査が必要になることから、品確法第18条を適用し、施工者（優先交渉権者）と技術協力業務を締結し、設計者が行う設計に施工者独自のノウハウを取り入れる技術提案・交渉方式（技術協力・施工（ECI）タイプ）を採用することとした。

4. 発注手続き

(1) 事前説明会

前例のない発注方式であり、不調となる懸念が強かったため、公告直前に説明会を開催し、EICの趣旨・概要・スケジュール等を説明した。建設会社を中心に40社が参加し、関心の高さを確認できた。（写真-5）



写真-5 事前説明会の開催

(2) 入札公告

入札公告文及び入札説明書、特記仕様書等は、先行事例を参考に工事内容に即した修正を加え作成した。

技術協力業務は役務契約であるが、先行事例に倣い、既存のプロポーザル方式や総合評価方式の記述を参考に作成した。

競争参加資格は、不調のリスクを意識しつつ、トラス部材を扱うことを考慮して建設業許可は鋼構造物工事としつつ、技術者資格は一般的な工事と同等な資格要件を設定した。なおコンサルタント登録は求めないこととした。

競争参加者の評価は、参加者多数の場合は段階選抜を行うこととし、その評価は総合評価方式と同様に企業・技術者の実績や地域精通度によるものとした。

優先交渉権者の決定は、技術提案によるものとし、提案項目は橋梁及び周辺道路状況を踏まえ、確実かつ効果的な補修を行う観点から以下の3提案を求めた。

- ▶ 技術協力業務の実施に関する提案
- ▶ 損傷状況に関する所見および追加調査等の提案
- ▶ 伸縮装置の補修において有効と思われる工法等の提案

なお、技術協力の段階で設計の修正が予想されることや、提案力を評価するという趣旨から、通常の総合評価方式とは異なり、技術提案に履行義務を課さないことを明記した。

(3) 優先交渉権者の決定

不調の懸念に反して、10者からの応募があり、辞退した5者を除く5者に対して、技術提案書に関するヒアリングを実施した。評価の結果、1位の者がほぼ全ての技術提案項目において優れていたことから、工事の優先交渉権者として決定した。

(4) 価格等の交渉

本事例では、優先交渉権者と技術協力業務の契約を締結した後、発注者と設計者・優先交渉権者による設計調整会議を含め、計20回の価格等の交渉を実施した。

この交渉の過程で、公告段階での不可視部分等に関する追加調査や、追加調査結果を踏まえた補修工法に関する協議、設計成果に基づく価格交渉を行い、優先交渉権者の価格の妥当性を確認した上で、施工者を特定した。

(図-1)

	優先交渉権者	発注者	設計者
3月	技術提案		ベース設計
4月	設計調整会議（技術提案・追加調査等）		
	合同現地踏査		
5月	追加調査（現場支援）		追加調査
6月		学識者ヒアリング	工法評価・改善検討
7月	設計調整会議（工法の評価・対策案の改善・追加提案等）		
	採用工法判断		
8月	施工計画	計画照査	設計
	設計調整会議（工法の評価・対策案の改善・追加提案等）		
9月	見積作成	仕様の決定	
	価格交渉		
10月	契約		

図-1 価格等の交渉の流れ

(5) 有識者意見の聴取

本事例では、品確法第18条2項及びガイドラインの規定に従い、中立かつ公平な審査・評価を確保するため、

学識経験者等で構成する「犀川大橋橋梁補修工事における発注審査委員会」を設置し、公示前段階、技術審査段階、価格等の交渉段階の3段階で意見聴取し手続きを進めた。

5. 技術提案・交渉方式の導入効果

本事例は、平成30年7月に完成を迎えることが出来たが、これまでの経過を通じ、3点の導入効果を確認した。

(1) 不可視部分の明確化

通常の設計では不可視部分となる箇所について、技術協力業務にて足場設置や試掘により可視化されることで、十分な情報を得て設計を進めることが可能となった。

本事例では、足場からの鋼材損傷状況調査及び垂直材張力測定、道路掘削による舗装・床版調査等を行った。

(写真-6、写真-7)

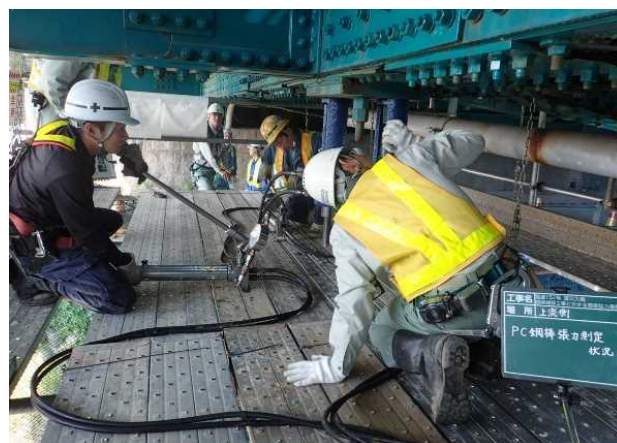


写真-6 足場設置による垂直材張力測定

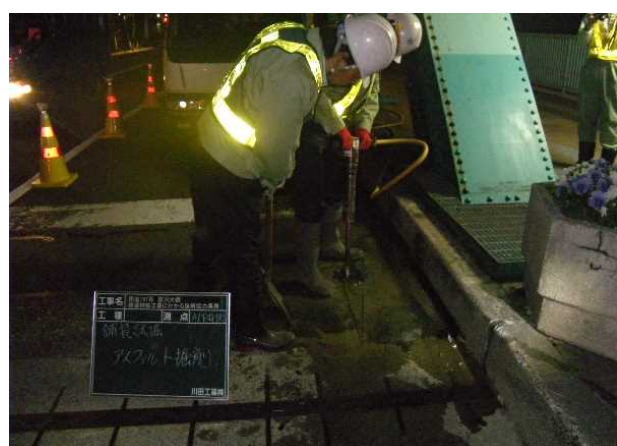


写真-7 試掘による舗装・床版調査

不可視区間が明確化されたことで、調査の前段階で想定していた設計方針に問題が生じた場合は、設計者・優先交渉権者双方の意見を聞きながら、方針を見直すこととした。

例えば、橋げたの端部にある横桁（端横桁）の補修において、調査前は損傷部材の取り替えを想定していたが、足場からの調査で損傷部材は撤去困難なことが判明し、設計者・優先交渉権者双方の意見を聞きながら、当て板による補修へと変更した。（図-2）

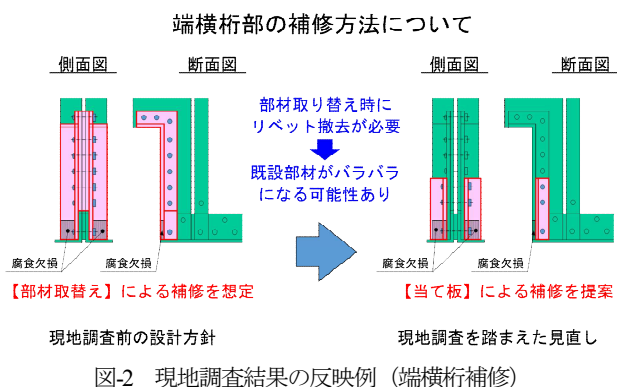


図-2 現地調査結果の反映例（端横桁補修）

(2) 施工者の知見を設計に反映

通常の設計では、設計段階で施工者のノウハウを反映できないが、本事例では、優先交渉権者が設計協議等に参画し、工法の細部に関して施工者独自の提案があり、設計者・施工者双方の意見を聞きながら、より施工実現性の高い設計を行うことができた。

例えば、伸縮装置の取り替えに関する設計協議において、設計者は橋げたの端部にある縦桁（端縦桁）の上にある床版の打ち替えを計画したことに対し、優先交渉権者から該当箇所は狭隘部であり鉄筋の施工は難しいとの指摘があった。指摘を受け、発注者・設計者・優先交渉権者の3者で再協議し、スタッドジベルを活用した、合成床版に模した構造に変更した。（図-3）

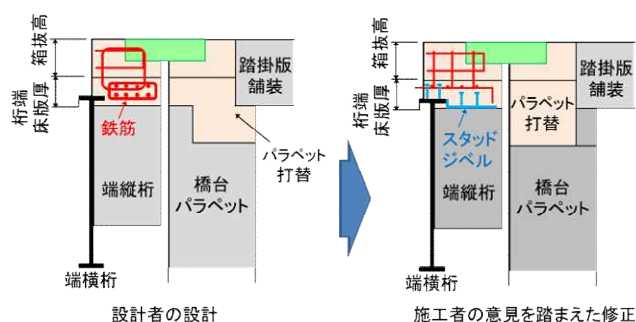


図-3 施工者のノウハウの反映例（伸縮装置）

(3) 円滑な施工の確保

設計と並行して技術協力業務にて優先交渉権者が施工計画を立案することで、工事着手後における円滑な施工を確保できた。

本事例においても、一部では工事着手後の対応に委ねる部分はあったものの、通常の補修工事と比べ、設計照

査やその後の修正設計等は大幅に軽減したと見ている。

6. 手続きにおける課題

(1) 実現確実性の評価

技術提案に履行義務を課さないこととした結果、提案の幅が広がる一方、高い効果が期待できるが実現確実性に疑問がある「野心的な提案」と、一般的だが実績に裏打ちされた「堅実な提案」の双方の提案があり、評価者による評価が分かれやすい状況となった。

(2) ECI方式の技術提案・評価への対応力

技術提案や評価における手続きの過程において、発注者側に関しては各者の「提案力」を見極めるための質問や評価のとりまとめに苦心し、競争参加者側に関しては提案に関する応答において現場に即したものが期待したほど多くない等、発注者・競争参加者の双方で対応に課題があると感じた。

(3) 競争参加資格者の技術協力業務に対する理解

一部の競争参加資格者は、設計業務との関係において、技術協力業務の範囲を狭く捉え、既存成果の範囲内での技術提案となるなど、技術協力業務の理解不足が提案内容まで影響した例が見られた。

7. まとめ

本事例では、発注者・設計者・優先交渉権者の各々が持っている技術的な知識を共有し、3者協議の場を密に持つことで、工事におけるフロント・ローディングを具体化し、効率的かつ品質の高い施工を実現できたと感じている。

また、参考額が0.5～1.5億円と直轄工事の中でも一般的な規模であったが、本事例の遂行を通じて、このレベルの工事規模でもECI方式を適正かつ効果的に適用することが出来たと考えている。

ECI方式が、希にしかない大規模工事だけではなく、小さな規模でも技術的に高度な能力が求められる工事に広く活用されていくことを期待したい。

謝辞：本事例を遂行するあたり多大なるご指導を賜りました東京大学大学院小澤一雅教授、金沢大学近田康夫教授をはじめとする「犀川大橋橋梁補修工事における発注審査委員会」委員各位、並びにご協力頂いた関係各位に厚く御礼申し上げます。

(2018. 10. 受付)